



⑲ Aktenzeichen: 197 12 881.5
⑳ Anmeldetag: 27. 3. 97
㉔ Offenlegungstag: 1. 10. 98

⑦ Anmelder:
W. Schlafhorst AG & Co, 41061 Mönchengladbach,
DE

⑧ Erfinder:
Wassenhoven, Heinz-Georg, 41065
Mönchengladbach, DE; Dreßen, Jochen, 41065
Mönchengladbach, DE; Haaken, Dieter, 41812
Erkelenz, DE

⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 32 05 303 A1

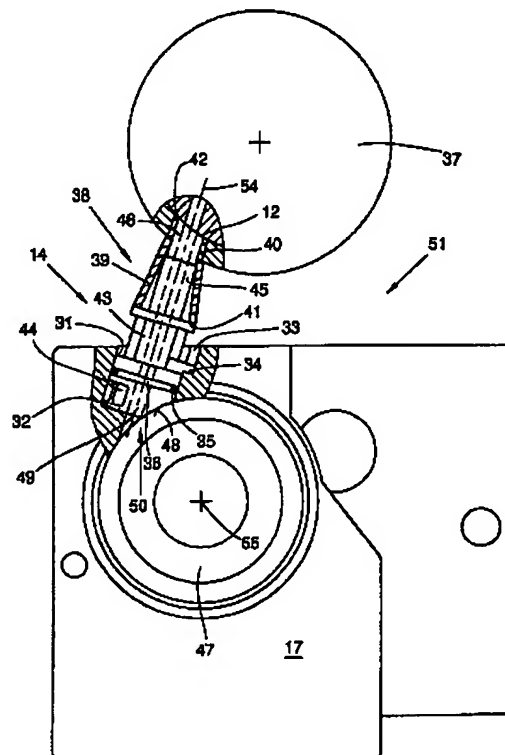
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Offenend-Spinnvorrichtung

⑦ Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung (1) mit einem Spinnrotor (4), der in einem unterdruckbeaufschlagten Rotorgehäuse (2), das durch eine Kanalplatte (37) verschließbar ist, umläuft. Die Offenend-Spinnvorrichtung (1) weist außerdem, wie üblich, eine Faserbandauflöseeinrichtung (51) mit einer in einem Auflösewalzengehäuse (17) rotierenden Auflösewalze (21) sowie eine die Faserbandauflöseeinrichtung (51) mit der Kanalplatte (37) verbindende Faserleitkanaleinrichtung (14) auf. Die Faserleitkanaleinrichtung (14) ist dabei auswechselbar in einer Anschlußbohrung (31) des Auflösewalzengehäuses (17) angeordnet.

Erfindungsgemäß ist die Faserleitkanaleinrichtung (14) als Gußteil ausgebildet und weist einen Faserleitkanalkorpus (43) mit einem Fußteil (44) auf. Das Fußteil (44) besitzt dabei einen, in Draufsicht gesehen, kreisrunden Querschnitt. Im Fußteil (44) ist eine Nut (36) zur Aufnahme einer O-Ringdichtung (35) angeordnet.

Des weiteren ist am Faserleitkanalkorpus (43) der Faserleitkanaleinrichtung (14) eine Lagefixiereinrichtung (34), die eine vorgegebene Einbaulage gewährleistet, sowie eine Anlageschulter (41) angeordnet, an die sich ein zweites Dichtungselement, das als Schlauchtülle (38) ausgebildet ist, anlegt.



Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

Derartige Offenend-Spinnvorrichtungen sind durch zahlreiche Veröffentlichungen bekannt.

Die DE 28 00 795 A1 oder die DE 195 11 084 A1 beschreiben beispielsweise Offenend-Spinnvorrichtungen mit Faserbandauflöseeinrichtungen, bei denen ein in einer Spinnkanne zwischengelagertes Faserband einer rotierenden Auflösewalze vorgelegt wird, die das Faserband in Einzelfasern auflöst. Die Einzelfasern werden anschließend über einen einteiligen Faserleitkanal in einem in einem Rotorgehäuse mit hoher Drehzahl umlaufenden Spinnrotor zugeführt, wo sie in einer innenliegenden Rotorrille kontinuierlich an das Ende eines, den Spinnrotor über eine Abzugseinrichtung verlassenden Garnes angedreht werden. Das fertige Garn wird anschließend auf einer zugehörigen Spuleinrichtung zu einer Kreuzspule aufgewickelt.

An die Ausführung des Faserleitkanales, in dem die Einzelfasern von der Auflösewalze zum Spinnrotor transportiert werden, sind beispielsweise hinsichtlich der geometrischen Ausbildung oder der Oberflächengüte hohe Anforderungen gestellt. Das heißt, die Strömungsverhältnisse innerhalb des Faserleitkanales müssen gewährleisten, daß die Fasern während des Transportes gestreckt gehalten oder gestreckt werden. Außerdem muß die Oberfläche dieses Bauteiles durchgängig glatt sein, damit sich während des pneumatischen Transportes der Fasern keine Fasern festsetzen können. Dabei sollte auch vermieden werden, daß sich im Grenzschichtbereich des Faserleitkanales schädliche Luftwirbel bilden.

Sowohl bei der in der DE 28 00 795 A1 beschriebenen Offenend-Spinnvorrichtung als auch bei der Offenend-Spinnvorrichtung gemäß DE 195 11 084 A1 sind die Faserleitkanaleinrichtungen aus Stahlblechteilen gefertigt. Ähnliche aus Stahlblech gefertigte Faserleitkanaleinrichtungen zeigt auch die DE 23 64 261 A1.

Gemäß DE 28 00 795 A1 ist vorgesehen, daß in einem ersten Arbeitsschritt aus einem Stahlblech zunächst eine Faserleitkanaleinrichtung gefertigt wird. Dieses vorgefertigte Bauteil wird anschließend in einem Druckgußwerkzeug, mit einer als Auflösewalzengehäuse ausgebildeten Innenform, zum Beispiel mit flüssigem Aluminium, umgossen.

Ein derartiges Herstellungsverfahren hat allerdings keinen Einzug in die Praxis gefunden, da die auftretenden Probleme nicht zufriedenstellend zu lösen waren. Es stellte sich beispielsweise heraus, daß sich die aus Stahlblech vorgefertigte Faserleitkanaleinrichtung im Druckgußwerkzeug aufgrund des hohen Druckes verformt und daher aufwendig abgestützt werden muß. Außerdem besteht ständig die Gefahr, daß flüssiges Gußmaterial in den Faserkanal eindringt, was sich sehr negativ auf dessen Oberflächengüte auswirkt.

Gemäß der DE 195 11 084 A1 ist die Faserleitkanaleinrichtung zwar ebenfalls als kaltgeformtes Stahlblechteil ausgeführt; die Faserleitkanaleinrichtung ist bei dieser Einrichtung jedoch auswechselbar in einer entsprechenden Aufnahmebohrung eines vorgefertigten Auflösewalzengehäuses festlegbar. Die Abdichtung der Faserleitkanaleinrichtung gegenüber dem Auflösewalzengehäuse erfolgt dabei über eine am Außenumfang der Faserleitkanaleinrichtung anliegende O-Ringdichtung. Gegenüber der Kanalplatte ist diese bekannte Faserleitkanaleinrichtung mittels einer Schlauchtülle abgedichtet.

In der Praxis hat sich erwiesen, daß bei derartigen Stahlblechkonstruktionen Dichtungsprobleme auftreten, die einen ordnungsgemäßen Spinnbetrieb nicht zulassen.

Des weiteren sind, beispielsweise durch die

DE 29 47 294 A1 oder die DE 39 23 060 A1, zweiteilige Faserleitkanaleinrichtungen bekannt, bei denen der Faser-eintrittsbereich der Faserleitkanaleinrichtung verschiebbar im Auflösewalzengehäuse gelagert ist. Den Literaturstellen ist dabei nicht entnehmbar, wie diese verschiebbaren Faserleitkanalteile gefertigt sind. Durch die verschiebbare Anordnung eines der Faserleitkanalteile soll eine zuverlässige Abdichtung zwischen den beiden Faserleitkanalabschnitten sichergestellt werden.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten auswechselbaren Faserleitkanaleinrichtungen zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Ausbildung der Faserleitkanaleinrichtung als Gußteil hat den Vorteil, daß solche Bauteile, insbesondere wenn größere Stückzahlen benötigt werden, kostengünstig zu fertigen sind. Der kreisrunde Querschnitt, wenigstens des Fußteiles des Faserleitkanalkorpus hat dabei außerdem den Vorteil, daß ein solches Bauteil in einer "normalen", das heißt kreisrunden, Anschlußbohrung des Auflösewalzengehäuses festgelegt werden kann.

In das Fußteil ist dabei eine Nut eingearbeitet, in der eine Dichtungseinrichtung, vorzugsweise eine O-Ringdichtung, sicher positioniert werden kann. Durch eine solche O-Ringdichtung läßt sich auf einfache Weise eine zuverlässige Abdichtung der Faserleitkanaleinrichtung gegenüber dem Auflösewalzengehäuse realisieren.

An einer am Faserleitkanalkorpus angeordneten Anlagenschulter stützt sich ein weiteres Dichtungselement ab, das unter anderem den Mündungsbereich des Faserleitkanalkorpus dichtend umfaßt und, wie im Anspruch 2 dargelegt, vorzugsweise als Schlauchtülle ausgebildet ist. Durch diese Schlauchtülle wird die Faserleitkanaleinrichtung einerseits axial beaufschlagt und damit sicher in der Anschlußbohrung des Auflösewalzengehäuses festgelegt und andererseits zuverlässig gegenüber der Kanalplatte abgedichtet.

Eine an den Faserleitkanalkorpus angegossene Lagefixiereinrichtung gewährleistet außerdem auf einfache Weise das exakte Einhalten einer vorgegebenen Einbaulage der Faserleitkanaleinrichtung im Auflösewalzengehäuse.

Gemäß Anspruch 3 ist die Oberfläche des im Faserleitkanalkorpus verlaufenden Faserleitkanales verschleißgeschützt und damit in einem hohen Maße standfest gemacht. Das heißt, die Faserleitkanaleinrichtung wurde durch eine geeignete Behandlungsmethode, zum Beispiel durch Eintauchen in ein Nickel-Dispersionsbad, mit einer harten Schutzschicht überzogen.

Wie im Anspruch 4 dargelegt ist, kann es dabei gemäß einer weiteren Ausführungsform genügen, wenn wenigstens der am höchsten beanspruchte Bereich des Faserleitkanales, der im Eingangsbereich des Faserleitkanals an der sogenannten Faserabrißkante gegeben ist, verschleißgeschützt ausgebildet ist.

Vorzugsweise sind die geometrischen Verhältnisse des Faserleitkanales so gewählt, daß die Mittelachse des Kanals geradlinig verläuft, wobei der Faserleitkanal über die gesamte Kanallänge eine im wesentlichen gleichbleibende Höhe aufweist (Anspruch 5). Eine solche Ausbildung der Faserleitkanaleinrichtung führt dazu, daß die aus dem Faserband ausgelösten Einzelfasern während ihres Transportes durch den Faserleitkanal kaum umgelenkt werden und daher vorteilhafterweise im vereinzelt und gestreckten Zustand in den Spinnrotor eingespeist werden.

Auch die Ausführungsformen gemäß der Ansprüche 6 bis 10 führen zu einer Optimierung des Einzelfasertransportes

innerhalb des Faserleitkanales.

Die durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Faserleitkanals erzielten Verbesserungen des Einzelfasertransportes wirken sich insgesamt positiv auf die Fasereinspeisung aus, was anhand verbesserter Garnwerte, die mit der erfindungsgemäßen Einrichtung erzielbar sind, ohne weiteres erkennbar ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispiel entnehmbar. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Offenend-Spinnvorrichtung, mit einer zwischen einer Faserbandauflöseeinrichtung und einer Kanalplatte eingeschalteten Faserleitkanaleinrichtung,

Fig. 2 eine Vorderansicht eines Auflösewalzengehäuses mit einer angeschlossenen Faserleitkanaleinrichtung, teilweise im Schnitt,

Fig. 3–6 die erfindungsgemäße Faserleitkanaleinrichtung im Detail.

Die in Fig. 1 dargestellte Offenend-Rotorspinnvorrichtung 1 verfügt, wie bekannt, über ein Rotorgehäuse 2, in dem ein Spinnrotor 3 mit hoher Drehzahl umläuft. Der Spinnrotor 3 ist dabei mit seinem Rotorscheft 4 im Zwickel einer Stützscheibenlagerung 5 abgestützt und wird durch einen maschinenlangen Tangentialriemen 6, der durch eine Andrückrolle 7 angestellt ist, beaufschlagt.

Das an sich nach vorne hin offene Rotorgehäuse 2 ist während des Betriebes durch ein schwenkbar gelagertes Deckelelement 8, das eine Kanalplatte 37 mit einer Dichtung 9 aufweist, verschlossen. Das Rotorgehäuse 2 ist außerdem über eine entsprechende Absaugleitung 10 an eine Unterdruckquelle 11 angeschlossen, die den im Rotorgehäuse 2 notwendigen Spinnunterdruck erzeugt.

In einer nicht näher dargestellten Aufnahmeöffnung der Kanalplatte 37 ist ein vorzugsweise auswechselbarer Kanalplattenfortsatz, ein sogenannter Kanalplattenadapter 12, angeordnet. Der Kanalplattenadapter 12 weist eine Fadenabzugsdüse 13 sowie den Mündungsbereich des Faserleitkanales 49 auf. An die Fadenabzugsdüse 13 schließt sich ein Fadenabzugsröhrchen 15 an.

Am Deckelelement 8, das um eine Schwenkachse 16 begrenzt drehbar gelagert ist, ist zum Beispiel über Schraubenbolzen 18 sowie entsprechende Paßmittel ein Auflösewalzengehäuse 17 festgelegt. Das Deckelelement 8 weist rückwärtige Lagerkonsolen 19, 20 zur Lagerung einer Auflösewalze 21 beziehungsweise eines Faserbandeinzugszylinders 22 auf. Die Auflösewalze 21 wird im Bereich ihres Wirtels 23 durch einen umlaufenden, maschinenlangen Tangentialriemen 24 angetrieben, während der Antrieb des Faserbandeinzugszylinders 22 vorzugsweise über eine (nicht dargestellte) Schneckengetriebeanordnung erfolgt, die auf eine maschinenlange Antriebswelle 25 geschaltet ist.

Das Auflösewalzengehäuse 17 weist in seinem unteren Bereich eine in Drehrichtung der Auflösewalze 21 hinter dem Faserbandeinzugszylinder 22 angeordnete Schmutzaustrittsöffnung 28 auf. Über diese Schmutzaustrittsöffnung 28 werden die aus dem Faserband ausgelösten Schmutzpartikel 29 ausgeschieden und über eine schematisch dargestellte Schmutzentsorgungseinrichtung 30 entsorgt.

Die Fig. 2 zeigt in Vorderansicht ein Auflösewalzengehäuse 17 mit einer in einer Anschlußbohrung 31 positionierten Faserleitkanaleinrichtung 14. Wie dargestellt, besitzt die Anschlußbohrung 31 eine Anschlagstufe 32, an der die Faserleitkanaleinrichtung 14 anliegt. Die Anschlußbohrung 31 verfügt des weiteren über eine seitliche Aussparung 33, in die eine am Faserleitkanalkorpus 43 angegossene Lagefixiereinrichtung 34 eingreift.

Die Faserleitkanaleinrichtung 14 ist außerdem gegenüber

der Anschlußbohrung 31 des Auflösewalzengehäuses 17 durch eine O-Ringdichtung 35 abgedichtet, die in einer entsprechenden Nut 36 des Faserleitkanalfußes 44 positioniert ist.

Die Abdichtung der Faserleitkanaleinrichtung 14 gegenüber der Kanalplatte 37 erfolgt über eine Schlauchtülle 38. Diese Schlauchtülle 38 weist einen Druckübertragungsabschnitt 39 sowie einen Dichtungsabschnitt 40 auf. Die Schlauchtülle 38 ist dabei mit ihrem Druckübertragungsabschnitt 39 zwischen der Kanalplatte 37 und einer Anlageschulter 41 am Faserleitkanalkorpus 43 eingespannt und fixiert dadurch die Faserleitkanaleinrichtung 14 in der Anschlußbohrung 31 des Auflösewalzengehäuses 17.

Der Dichtungsabschnitt 40 der Schlauchtülle 38 umfaßt den zylindrischen Mündungsbereich 46 des Faserleitkanalkorpus 43 und greift derart in eine Bohrung 42 an der Kanalplatte 37 ein, daß die Faserleitkanaleinrichtung 14 gegenüber der Kanalplatte 37 zuverlässig abgedichtet ist.

Die Fig. 3 bis 6 zeigen die erfindungsgemäße Faserleitkanaleinrichtung 14 im Detail.

In Fig. 3 ist die Faserleitkanaleinrichtung 14 mit einem im Inneren eines Faserleitkanalkorpus 43 angeordneten Faserleitkanal 49 in Seitenansicht dargestellt.

Wie ersichtlich, verfügt der Faserleitkanal 49 dabei über eine geradlinig ausgebildete Mittelachse 54.

Der Faserleitkanalkorpus 43 weist des weiteren ein, in Draufsicht gesehen, im Querschnitt kreisrundes Fußteil 44, einen teilweise konisch verlaufenden Mittelabschnitt 45 sowie einen zylindrischen Mündungsbereich 46 auf.

In das Fußteil 44 ist eine Nut 36 zur Aufnahme einer O-Ringdichtung 35 eingearbeitet. Außerdem weist das Fußteil 44 in Anpassung an die Auflösewalzenaufnahme 47 eine konkave Rundung 48 auf. Diese Rundung 48 bildet im Bereich des Faserleitkanales 49 eine Faserabrißkante 50.

Der Faserleitkanal 49 weist im Bereich der Faserabrißkante 50, das heißt, in seinem Eintrittsbereich ein Breiten/Höhen-Verhältnis von etwa 3 : 1 auf und läuft dabei, bezogen auf seine Breite B, konisch zu.

Die Höhe H des Faserleitkanales 49 bleibt hingegen, wenn man von einer geringfügigen, herstellungsbedingten Verjüngung absieht, vom Eintrittsbereich bis zur Mündung im wesentlichen konstant, wie beispielsweise aus Fig. 3 ersichtlich ist.

Oberhalb des Fußteiles 44 ist an den Faserleitkanalkorpus 43 eine Lagefixiereinrichtung 34 angeformt, die, wie vorstehend bereits beschrieben, in eine entsprechende Aussparung 33 der Anschlußbohrung 31 im Auflösewalzengehäuse 17 eingreift und damit die exakte Einbaulage des Faserleitkanalkorpus 43 vorgibt.

Am Mittelbereich 45 des Faserleitkanalkorpus 43 ist eine Anlageschulter 41 angeordnet, an der sich im Einbauzustand eine Schlauchtülle 38 mit ihrem Druckübertragungsabschnitt 39 abstützt. Der Faserleitkanal 49 läuft im Mittelbereich 45, wie vorstehend erwähnt, bezüglich seiner Breite konisch zu.

Der bezüglich seiner äußeren Form zylindrisch ausgebildete Mündungsbereich 46 weist einen Faserleitkanalabschnitt 52 auf, dessen lichter Querschnitt über die gesamte Länge des Faserleitkanalabschnittes 52 nahezu konstant bleibt. Das bedeutet, im Faserleitkanalabschnitt 52, der etwa ein Fünftel der Gesamtlänge L des Faserleitkanales 49 ausmacht, findet eine Beruhigung der in den Spinnrotor einzuspeisenden Spinnfasern statt.

Das Höhen/Breiten-Verhältnis des Faserleitkanalabschnittes 52 beträgt zwischen 1 : 1,3 und 1 : 1,4.

Im Bereich des Faserleitkanalabschnittes 52 weist der Faserleitkanal 49 auch seinen minimalen lichten Querschnitt 53 auf. Der lichte Querschnitt 53 beträgt dabei zwischen

Patentansprüche

1. Offenend-Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor, 5
der in einem unterdruckbeaufschlagten Rotorgehäuse,
das durch eine Kanalplatte verschließbar ist, umläuft,
einer Faserbandauflöseeinrichtung mit einer in einem
Auflösewalzengehäuse rotierenden Auflösewalze so- 10
wie einer die Faserbandauflöseeinrichtung mit der Ka-
nalplatte verbindenden Faserleitkanaleinrichtung, die
auswechselbar in einer Anschlußbohrung des Auflöse-
walzengehäuses angeordnet ist, **dadurch gekenn-**
zeichnet,
 - daß die Faserleitkanaleinrichtung (14) als Guß- 15
teil ausgebildet ist,
 - daß die Faserleitkanaleinrichtung (14) einen
Faserleitkanalkorpus (43) mit einem Fußteil (44)
aufweist, der einen kreisrunden Querschnitt be-
sitzt, 20
 - daß im Fußteil (44) eine Nut (36) zur Auf-
nahme eines Dichtungselementes (35) angeordnet
ist und
 - daß am Korpus (43) eine Lagefixiereinrichtung 25
(34) sowie eine Anlageschulter (41) zur Abstüt-
zung eines weiteren Dichtungselementes (38) vor-
handen sind.
2. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß das in der Nut (36) positio- 30
nierte Dichtungselement als O-Ringdichtung (35) und
das an der Anlageschulter (41) anliegende Dichtungs-
element als Schlauchtülle (38) ausgebildet sind.
3. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß ein im Faserleitkanalkorpus 35
(43) der Faserleitkanaleinrichtung (14) verlaufender
Faserleitkanal (49) eine verschleißgeschützte Oberflä-
che aufweist.
4. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß der Faserleitkanal (49) we- 40
nigstens im Bereich einer Faserabrißkante (50) ver-
schleißgeschützt ausgebildet ist.
5. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß der Faserleitkanal (49) eine
geradlinig verlaufende Mittelachse (54) aufweist und 45
eine über die gesamte Kanallänge (L) nahezu gleich-
bleibende Höhe (H) besitzt.
6. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 5, da-
durch gekennzeichnet, daß der Faserleitkanal (49) ei-
nen Faserleitkanalabschnitt (52) mit nahezu konstan- 50
tem lichten Querschnitt (53) aufweist.
7. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 6, da-
durch gekennzeichnet, daß die Länge (1) des Faserleit-
kanalabschnitts (52) etwa ein Fünftel der Gesamtlänge
(L) des Faserleitkanales (49) beträgt.
8. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 6 und 7, 55
dadurch gekennzeichnet, daß der Faserleitkanalab-
schnitt (52) ein Höhen/Breiten-Verhältnis zwischen
1 : 1,3 und 1 : 1,4 aufweist.
9. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 8, da-
durch gekennzeichnet, daß der lichte Querschnitt (53) 60
des Faserleitkanalabschnittes (52) zwischen 23 mm²
und 28 mm² beträgt.
10. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 8, da-
durch gekennzeichnet, daß die Breitenausdehnung des
Faserleitkanales (49) parallel zur Achse (55) der Auflö- 65

- Leerseite -

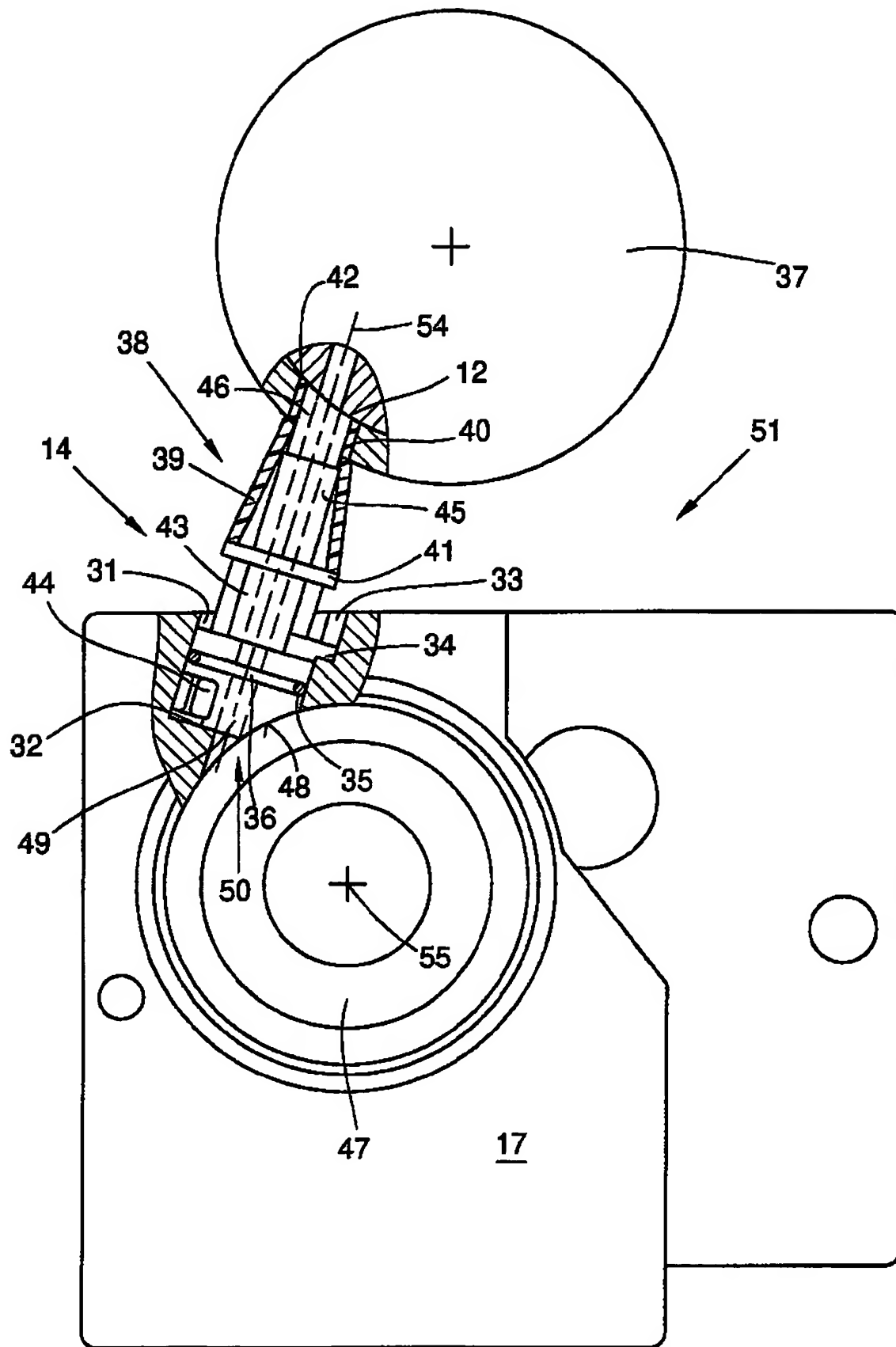


FIG. 2

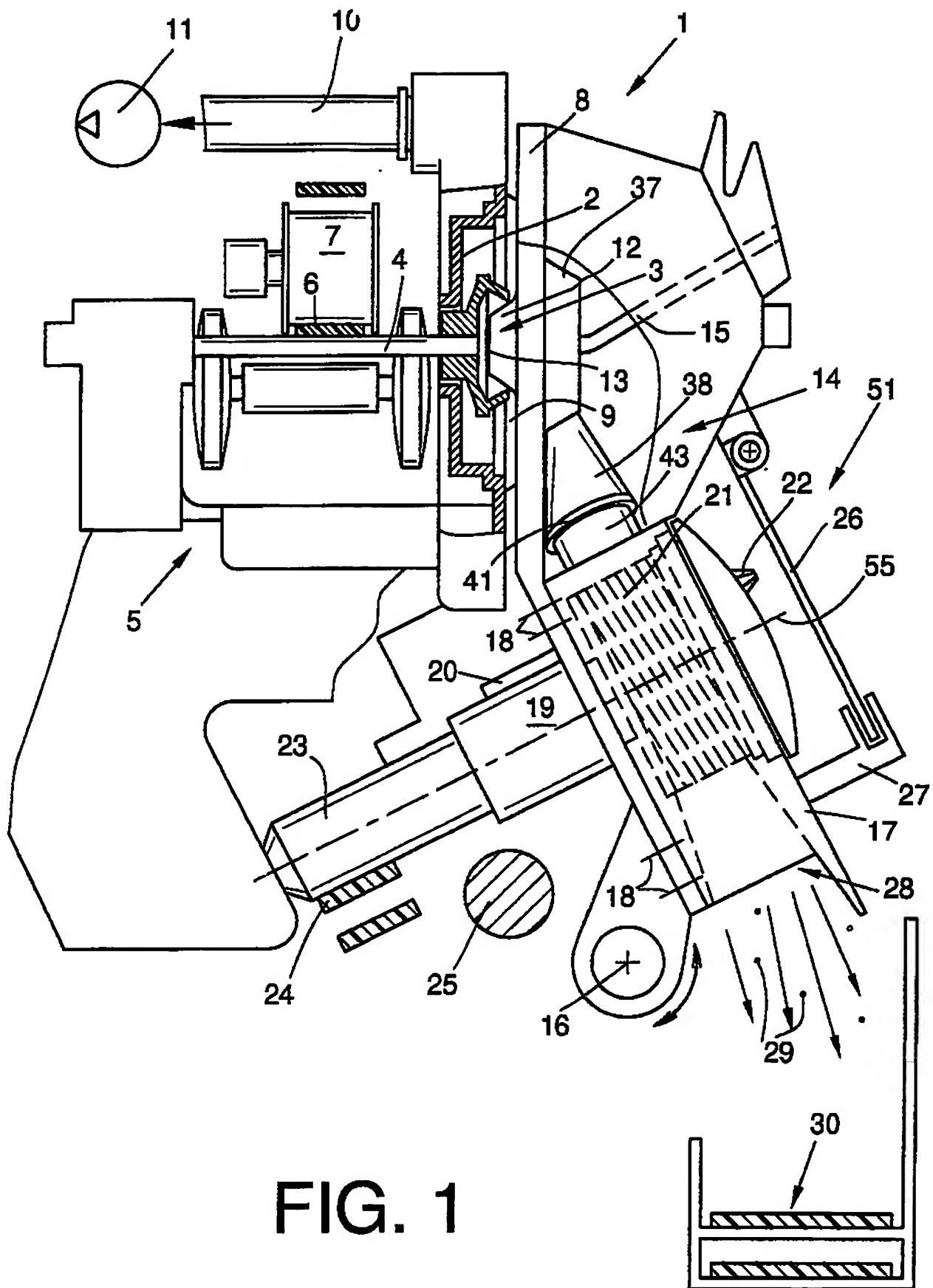


FIG. 1

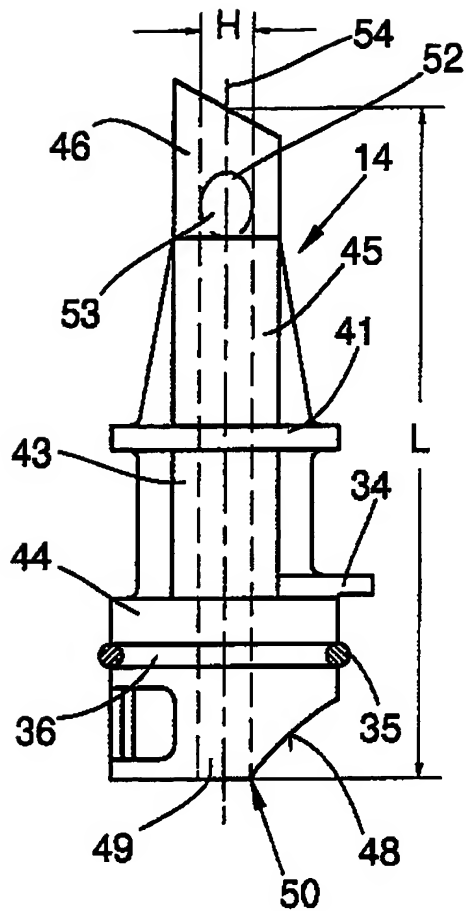


FIG. 3

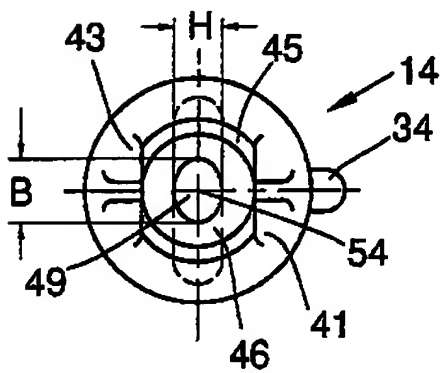


FIG. 5

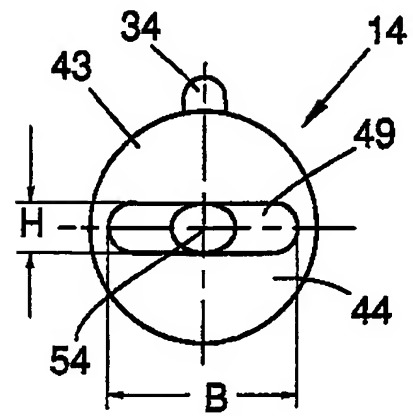


FIG. 6

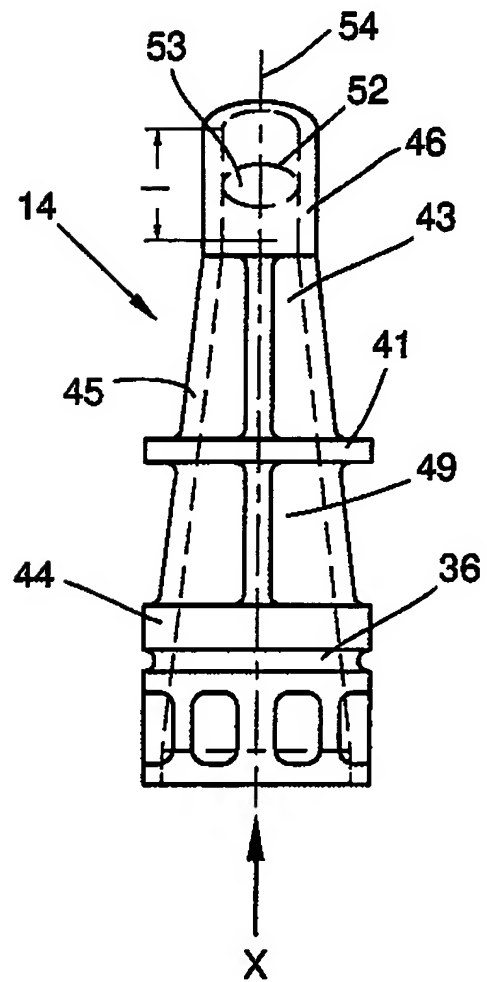


FIG. 4